Canada

Document explicatif du MEST

20

LE PROGRAMME SPATIAL CANADIEN

1982-1983 à 1984-1985

Décembre 1981

Ministère d'État
Sciences et Technologie Canada

Ministry of State
Science and Technology Canada

20

LE PROGRAMME SPATIAL CANADIEN

1982-1983 à 1984-1985

Décembre 1981

© Ministre des Approvisionnements et Services Canada 1981

N° de cat. ST 41-3/1981-20F

ISBN 0-662-91465-1

AVANT-PROPOS

L'annonce faite, au sujet du programme spatial, par le ministre d'État chargé des Sciences et de la Technologie le 9 décembre 1981, de même que le présent document explicatif, s'appuie sur des propositions de projets spatiaux élaborées par le ministère des Communications, par Énergie, Mines et Ressources Canada, par le Conseil national de recherches Canada et par le ministère d'État chargé des Sciences et de la Technologie (MEST). Ces propositions ont été étudiées par le Comité interministériel de l'espace (CIE).

Lors de la présentation du budget du gouvernement fédéral, le 12 novembre 1981, le gouvernement a dévoilé son cadre de politiques en matière de développement économique au Canada pour les années 80. On y fait remarquer que le développement et l'exploitation de la technique de pointe et de biens et services hautement productifs dans le cadre des grandes activités d'aménagement des richesses naturelles notamment, constituent l'un des secteurs de croissance de l'économie canadienne. Le gouvernement y confirme également son intention d'appuyer les activités d'investissement dans les cas où la réalisation d'importantes possibilités de développement et d'avantages économiques de taille pour le Canada tout entier dépassera la capacité du secteur privé. La stratégie du programme spatial et le plan de dépenses décrits dans le présent document constituent un exemple de la façon dont le gouvernement du Canada prend les mesures qui s'imposent pour mettre en oeuvre ce cadre de politiques.

INTRODUCTION

Le ministre d'État chargé des Sciences et de la Technologie, M. John Roberts, annoncait le 9 décembre 1981 que le gouvernement continuera d'accorder une grande priorité à la poursuite soutenue du programme spatial canadien. Après avoir examiné de façon exhaustive la portée et les orientations qui devraient caractériser le programme à l'avenir, le gouvernement a affecté des crédits supplémentaires de 132 millions de dollars au titre des initiatives qui seront entreprises au cours de la période s'étendant de 1981-1982 à 1984-1985. Compte tenu des programmes déjà approuvés, ces crédits supplémentaires portent à 476 millions de dollars le chiffre des dépenses que le gouvernement du Canada consacrera au domaine spatial au cours de ces quatre exercices financiers.

Le plan spatial récemment approuvé pour les exercices financiers 1982-1983 à 1984-1985, qui fait l'objet du présent document explicatif, est axé sur la poursuite des activités jugées prioritaires dans le premier plan triennal (1981-1982 à 1983-1984), dévoilé par M. Roberts le 9 avril 1981 (voir le Document explicatif du MEST n^{o} 19). Ces priorités sont les applications en matière de télécommunications et de télédétection, les sciences spatiales et le développement de la technique.

Au nombre des principales initiatives qui seront entreprises, figurent les activités suivantes:

a) participer au programme de satellite lourd (LSAT) de l'Agence spatiale européenne (ASE). Grâce à ce projet, l'industrie canadienne de l'espace deviendra, pour la première fois, un important partenaire de sociétés européennes - du Royaume-Uni, d'Italie, des Pays-Bas et d'autres pays - qui oeuvrent dans le secteur de la technique de pointe. Le Canada dépensera au total, d'ici à 1990, quelque 90 millions de dollars à ce titre; 68,3 millions de dollars ont été affectés en regard de la période s'étendant de 1981-1982 à 1984-1985;

b) entreprendre la phase B du programme de télécommunications par satellite pour usagers mobiles (MSAT), lequel coûtera 17 millions de dollars en 1982-1983 et 1983-1984. Ces travaux, administrés par le ministère des Communications, comprendront les études techniques et économiques nécessaires pour préparer une proposition détaillée touchant la mise en place d'un réseau apte à fournir de nouveaux services de télécommunications au nombre croissant d'usagers mobiles qui se trouvent au pays;

c) entreprendre plusieurs projets pour faire en sorte que les Canadiens tirent davantage partie des données fournies par les satellites de télédétection déjà en place ou prévus. Ces projets seront administ rés par Énergie, Mines et Ressources Canada. Une somme de 15,7 millions de dollars a été accordée à ce titre.

LA STRATÉGIE DU PROGRAMME SPATIAL

Le gouvernement canadien reconnaît, et ce depuis le début de l'ère spatiale, qu'il doit se faire l'artisan des moyens susceptibles de favoriser l'utilisation de la technique spatiale dans l'intérêt économique et social du pays. Du fait de cette prise de conscience et des engagements qui ont été pris à cet égard, les Canadiens figurent (compte tenu de la capacité des satellites par habitant) parmi les plus grands utilisateurs de technique spatiale au monde. Ils profitent en effet chaque jour des applications de cette technique, que ce soit en matière de télécommunications, de prévisions météorologiques, de surveillance de l'environnement ou de télédétection aux fins de l'aménagement et de la surveillance de nos richesses naturelles. Nous jouissons d'une excellente réputation mondiale dans plusieurs domaines - les télécommunications, la télédétection, les sciences spatiales et les télémanipulateurs, notamment - et nous constituons l'un des rares pays à posséder la capacité d'agir à titre d'entrepreneur principal, soit la capacité industrielle et les compétences nécessaires pour concevoir et construire des satellites complets.

Deux prémisses fondamentales sous-tendent le programme spatial canadien. La première est que l'utilisation de l'espace peut contribuer de façon significative à la réalisation de nos objectifs sociaux, culturels et économiques, et la seconde, que l'on peut retirer des avantages économiques de la création d'une industrie forte, apte à satisfaire nos besoins et à soutenir la concurrence au sein des marchés internationaux.

Les techniques spatiales (ainsi que leurs applications axées sur des besoins) évoluent rapidement, ce qui constitue autant de possibilités aptes à favoriser la poursuite du programme spatial canadien. Il s'agit donc surtout de s'assurer que notre choix de programmes reflétera les deux prémises essentielles, et qu'il saura apporter au Canada les meilleurs avantages. Le Comité interministériel de l'espace (CIE) a donc été chargé par le Cabinet de passer en revue les principaux programmes proposés par les ministères, d'examiner le rôle et les perspectives de l'industrie spatiale et de recommander une stratégie à long terme à l'égard du programme spatial canadien. Cet examen détaillé, qui s'est déroulé au

cours d'une période de six mois, a nécessité une étroite collaboration avec l'industrie. Les résultats de cette étude constituent l'assise de la stratégie du programme spatial et du plan de dépenses annoncés par M. Roberts. Cette stratégie s'articule de la façon suivante:

(a) L'exploration soutenue de nouvelles applications de la technique spatiale

Le Canada continuera d'être à l'avenir l'un des plus grands utilisateurs de l'espace. Compte tenu de notre géographie, vaste et étendue, et du fait que notre population, bilingue et multiculturelle, est largement dispersée, le satellite convient admirablement bien à la prestation, de façon économique, de nombreux services essentiels. Puisque certains de ces services sont assurés par le gouvernement, il a tout intérêt à mettre au point des moyens susceptibles de rendre, à prix abordable, la prestation de ces services plus efficace. Et, même dans les secteurs où un tel rôle ne lui incombe pas d'emblée, il est souvent dans l'intérêt du public que le gouvernement s'occupe de prouver la viabilité technique et économique de nouveaux services, et facilite ainsi l'introduction d'opérations commerciales avantageuses pour le Canada. L'exploration de nouvelles applications de la technique spatiale susceptibles de profiter au Canada constitue ainsi la pierre angulaire de notre stratégie spatiale.

L'étude des principaux programmes de mise en oeuvre de services (MSAT et RADARSAT), sur lequel se penchent actuellement les ministères, a fait ressortir les avantages que l'on pourrait tirer de ces nouvelles applications de la technique spatiale. Chacune de ces applications permettra probablement de prouver que, sans oublier les cas où le satellite constitue la seule solution, l'on peut fournir des services aptes à favoriser le développement économique et social soutenu du Canada d'une manière plus avantageuse lorsqu'on a recours, de préférence à d'autres moyens, au satellite. Ces deux programmes feraient la démonstration préopérationnelle de services (soit, respectivement, des télécommunications fiables à l'intention des usagers mobiles et de l'information sur les glaces) jugés essentiels à l'exploration et l'exploitation soutenues des richesses naturelles dans le Nord - notamment, l'utilisation de façon efficace des pétroliers et des méthaniers, en toute sécurité. L'examen a permis de conclure qu'il convenait de passer désormais à l'étape suivante de la mise en oeuvre du programme MSAT (c'est-à-dire la phase B,

soit celle de la définition du projet) et, dans le cas de RADARSAT, de poursuivre la phase A et les études en matière de R-D annoncées en avril dernier. Ces deux programmes pourraient bien se révéler les principales impulsions, en matière de mise au point d'applications, du programme spatial canadien au cours des dix prochaines années.

Outre la poursuite de ces deux grands projets de démonstration de services par satellite, le gouvernement à convenu d'étendre certains des programmes spatiaux déjà opérationnels afin d'être en mesure d'offrir un plus grand nombre de services efficaces. Ainsi, dans le domaine de la télédétection, l'utilité des données du LANDSAT aux fins de l'aménagement des richesses naturelles sera considérablement rehaussée par la mise au point d'un nouveau système de traitement des données - les systèmes de correction de l'image satellite par observations multiples (MOSAICS) - et d'un système de télédétection destiné à recueillir des informations d'ordre géographique, lequel constituera la première phase d'un programme beaucoup plus large, le système d'analyse des modèles d'observation terrestre (TOPAS). Dans le domaine des télécommunications, le programme du projet pilote ANIK-B du ministère des Communications, qui s'est révélé très fructueux, sera prolongé pour assurer la mise en oeuvre de nouvelles entreprises et d'autres services, et ce jusqu'au stade opérationnel.

(b) L'expansion continue de notre capacité d'agir à titre d'entrepreneur industriel principal en matière de satellites

La stratégie du programme spatial tient compte du vaste marché intérieur potentiel pour les systèmes à satellites, au cours des dix prochaines années. Ce marché risque de dépasser 1 milliard de dollars (en dollars de 1981). Les deux systèmes de Télésat Canada actuellement en fonction (ANIK-C et ANIK-D) devront être remplacés plus tard au cours de cette période. On prévoit aussi que, entre-temps, l'utilisation des satellites aux fins de la télédiffusion directe connaîtra une expansion à l'échelle mondiale et il est fort vraisemblable que le Canada figurera au nombre des pays qui participeront au développement de cette passionnante nouvelle application. Les deux grands systèmes de démonstration de services dont il a été question précédemment (MSAT et RADARSAT) s'intègrent également à ce marché potentiel. De plus, l'armée

canadienne envisage de grandes initiatives dans le domaine spatial au cours de la seconde partie de la décennie. Ce marché offre une excellente occasion de poursuivre le développement d'une industrie spatiale viable.

Le gouvernement a confirmé que, si l'on voulait réaliser tous les avantages économiques découlant de ce marché potentiel, le Canada devrait continuer d'avoir un entrepreneur principal en matière de satellites. Les avantages d'une telle capacité sont les suivants:

i) réaliser des programmes à forte teneur canadienne, tant d'un point de vue qualitatif que quantitatif;

ii) mettre au point au Canada de nouvelles techniques et des produits spéciaux, entraînant ainsi d'importantes ventes à l'exportation;

iii) offrir la possibilité de collaborer avec des entrepreneurs principaux étrangers, en vue d'exploiter un marché international en plein essor; et

iv) créer, en matière de systèmes, une compétence qui est essentielle au développement et au maintien d'une capacité de conception et de fabrication de sous-systèmes dans l'ensemble de l'industrie spatiale canadienne.

Le gouvernement croit fermement que la Spar Aérospatiale Limitée (SPAR) saura poursuivre son expansion à titre d'entrepreneur principal en matière de satellites du Canada. Cette société a pris, à cet égard, la relève du gouvernement au milieu des années 70. La démonstration récente du télémanipulateur "Canadarm", lors du deuxième vol de Columbia, marquait l'achèvement fructueux du premier contrat que cette entreprise avait obtenu à titre d'entrepreneur principal dans le domaine spatial. SPAR est également sur le point de terminer le contrat d'entrepreneur principal qu'elle avait signé avec Télésat Canada pour la conception et pour la construction des satellites ANIK-D. C'est la première fois que Télésat Canada achète ses satellites chez un fournisseur canadien; il en résulte que les satellites ANIK-D sont d'une teneur canadienne nettement plus forte (d'au moins 50%), comparativement aux satellites antérieurs - ANIK-A, par exemple (quelque 13%).

Pour maintenir une capacité canadienne d'entrepreneur principal, il s'agit, essentiellement, sur le plan de la stratégie, d'avoir pertinemment recours à l'entrepreneur principal pour répondre à la demande nationale de satellites et, par la même occasion, en matière de sous-systèmes et de composants, d'accroître nos compétences et de mettre au point des produits d'exportation. La clé du succès réside dans l'élaboration de la technique de pointe dont aura besoin l'entrepreneur principal canadien pour en arriver, avec ses homologues étrangers, à des accords de coopération mutuellement profitables. De tels accords favoriseraient l'exportation de sous-systèmes et l'exploitation, de façon concertée, du marché international des satellites.

De nombreuses autres entreprises canadiennes dans le domaine spatial bénéficieront de façon notable de la poursuite de la politique relative à l'entrepreneur principal, et ce par le biais d'un choix judicieux de sous-contrats touchant les études, la consultation, la conception et la fabrication des sous-systèmes et des composants. Cette façon de procéder favorisera la croissance soutenue de l'ensemble de l'industrie spatiale, qui est située en Colombie-Britannique, en Alberta, en Saskatchewan, au Manitoba, en Ontario et au Québec.

On estime que le programme spatial déjà en place et certaines initiatives nouvelles (par exemple, MSAT, LSAT et un programme de développement des sous-systèmes), ainsi que les ventes prévues à des clients non gouvernementaux, tiendront l'entrepreneur principal passablement occupé au moins au cours des six prochaines années.

(c) Le resserrement des liens internationaux dans le domaine spatial

La coopération avec des partenaires étrangers dans le cadre d'activités spatiales, qu'elle soit bilatérale - par exemple, avec les États-Unis - ou multilatérale - par exemple, avec l'Agence spatiale européenne (ASE) -, forme une partie intégrante de la politique spatiale canadienne. Tous les grands projets spatiaux du gouvernement ont été menés en collaboration avec d'autres pays. Une telle concertation a permis au Canada de poursuivre, à des coûts moindres, ses objectifs spatiaux, tout en lui donnant accès à une technique d'envergure. Cet engagement international dans le domaine spatial est devenu un élément important de la politique

étrangère canadienne, au fur et à mesure que les activités spatiales ont pris plus d'envergure sur le plan international et que se sont accrus rapidement les échanges de produits connexes.

Cette politique fructueuse se prolonge grâce à une collaboration plus étroite avec l'ASE. Le gouvernement a ainsi décidé que l'industrie canadienne continuerait à participer aux programmes de satellite lourd (LSAT) et de satellite d'observation terrestre (ERS) de l'ASE. En oeuvrant au sein de ces programmes, l'industrie canadienne sera en mesure de tisser des liens commerciaux avantageux avec l'industrie européenne. On s'attend que notre participation dans le cadre de ces programmes amènera d'importantes ventes à l'exportation.

Afin de tirer profit au maximum de ces liens qui gagnent en importance avec l'ASE, le gouvernement a également affecté des crédits en vue de permettre la poursuite, dans son ensemble, de notre contribution aux programmes de cet organisme; il a en outre l'intention de créer un poste de conseiller permanent en matière spatiale à l'ambassade du Canada à Paris, afin que l'on veille à nos intérêts au sein de l'ASE.

La coopération canado-américaine, qui dure déjà depuis deux décennies, a été avantageuse tant pour le Canada que pour les États-Unis. Notre programme conjoint en matière de sciences spatiales, notre participation dans le cadre de LANDSAT et de SEASAT, le programme HERMES et le télémanipulateur "Canadarm" pour la navette spatiale constituent des exemples éloquents de cet esprit de collaboration. Nos deux pays continueront de partager un certain nombre d'objectifs communs, qui pourront être atteints plus efficacement par l'intermédiaire de programmes conjoints, et le Canada désire poursuivre les pourparlers avec la NASA et d'autres agences américaines au sujet de la possibilité de créer des programmes conjoints supplémentaires.

(d) Le développement de la technique

Le développement de la technique constitue un élément essentiel du programme spatial en raison de l'évolution rapide de cette technique de pointe. L'une des principales impulsions du plan spatial annoncé en avril était d'accroître et de diversifier la capacité de l'industrie spatiale canadienne sur le plan de la technique. Au nombre des

nouvelles initiatives figurent plusieurs programmes qui permettront de maintenir le niveau d'excellence qu'a atteint l'industrie canadienne en matière de technique et qui nous aideront à mieux tirer parti de l'utilisation des systèmes spatiaux pour le plus grand bien de notre pays. Le programme LSAT, un programme de développement des sous-systèmes et une aide accrue à la recherche-développement (R-D) sont au nombre de ces initiatives. A elles seules, elles comptent pour 70% des crédits affectés aux nouvelles initiatives. Ces programmes visent à créer et à maintenir, au sein de l'industrie, une assise technologique moderne et à favoriser le maintien de la compétitivité de cette industrie sur les marchés tant intérieur que d'exportation.

LA MISE EN OEUVRE DE LA STRATÉGIE

La stratégie décrite plus haut sera mise en oeuvre grâce à une combinaison d'éléments du programme spatial déjà en place et d'initiatives nouvelles en matière de programmes, lesquelles sont résumées dans la présente partie du document explicatif et situées dans le contexte du programme spatial global. Ce serait dépasser le cadre du présent document que de décrire le programme spatial global. Le lecteur qui désire de plus amples renseignements à ce sujet est prié de consulter les rapports annuels du Comité interministériel de l'espace (CIE) ou de s'adresser aux ministères concernés. Une liste des nouvelles dépenses est donnée en Annexe I, tandis que l'Annexe II énumère les dépenses (tant au titre des nouvelles initiatives qu'à celui des programmes déjà en place) touchant le programme spatial global. Les deux tableaux suivants offrent un bref aperçu des chiffres présentés dans les annexes.

Nouvelles dépenses au titre du programme

(en millions de $ de l'exercice budgétaire)

Secteur du programme	1981-1982	1982-1983	1983-1984	1984-1985	TOTAL
Télécommunications	-	8,5	9,0	-	17,5
Télédétection	-	1,9	4,9	8,9	15,7
Développement de la technique	8,7	30,4	31,8	22,2	93,1
Relations avec l'ASE	-	1,8	1,9	2,1	5,8
TOTAL	8,7	42,6	47,6	33,2	132,1

Dépenses au titre du programme spatial global

(en millions de $ de l'exercice budgétaire)

Secteur du programme	1981-1982	1982-1983	1983-1984	1984-1985	TOTAL
Télécommunications	22,8	29,3	32,8	18,7	103,6
Télédétection	26,3	42,2	35,4	31,8	135,7
Sciences spatiales	11,8	19,1	21,1	20,9	72,9
Développement de la technique	34,1	44,5	44,8	32,7	156,1
Relations avec l'ASE	1,7	1,8	1,9	2,1	7,5
TOTAL	**96,7**	**136,9**	**136,0**	**106,2**	**475,8**

Nota: Les dépenses totales au cours des trois prochains exercices financiers (1982-1983 à 1984-1985) seront de 379,1 millions de dollars.

(a) Programme de télécommunications

Ce programme vise à favoriser la création de nouveaux réseaux de télécommunications par satellite et l'amélioration de ceux qui existent déjà, au plus grand bénéfice du Canada. Au nombre des initiatives figurent:

i) La définition du projet (phase B) de MSAT

Une somme de 17 millions de dollars a été accordée au ministère des Communications en vue de la préparation d'une proposition détaillée de projet de démonstration de télécommunications par satellite pour usagers mobiles. Ce projet comprend la conception, la construction et le lancement, dès 1987, d'un satellite préopérationnel propre à effectuer une démonstration de services de télécommunications pour usagers mobiles (tels que les navires, aéronefs, véhicules et autres installations mobiles), particulièrement dans les régions rurales ou éloignées, où les installations au sol sont soit inadéquates, soit inexistantes. Les industries d'exploitation des ressources, les gouvernements fédéral et provinciaux et le grand public comptent parmi les usagers éventuels.

Après la mise sur orbite, le système de démonstration de MSAT servirait à des expériences de télécom-

munications, au développement de services et aux services préopérationnels dispensés aux véhicules, aux navires, aux aéronefs et à des terminaux mobiles compacts. Après le lancement, le programme de télécommunications viserait à démontrer et à établir la viabilité des services par satellite à des usagers mobiles et, dans l'attente de la mise en place, au cours des années 90, d'un système commercial subséquent, à fournir un service opérationnel temporaire limité. Les objectifs du système seraient les suivants:

- favoriser le développement et l'introduction de nouveaux réseaux et services de télécommunications par satellite pour usagers mobiles, d'une part, en appuyant les démonstrations, les expériences, les projets pilotes et les essais aptes à susciter une prise de conscience à leur égard (ainsi que les connaissances et la compétence en cette matière) et à évaluer leur viabilité, et, d'autre part, en consolidant les résultats de ces activités;

- faciliter l'introduction de nouveaux services de télécommunications pour usagers mobiles dans les réseaux de satellites commerciaux au Canada en explorant et en assurant les moyens d'intégrer les besoins des usagers, et en fournissant un véhicule pour la prestation de services intérimaires limités, dans l'attente que l'on dispose d'un système commercial subséquent;

- appuyer l'avancement de la capacité canadienne en matière de technique de télécommunications par satellite, et de prestation de services connexes, en aidant les établissements utilisateurs, l'industrie et les télécommunicateurs canadiens à répondre aux besoins nationaux et aux possibilités offertes par les marchés internationaux; et

- encourager l'élaboration d'une politique des télécommunications en cernant les questions d'importance et en fournissant des données pertinentes.

ii) La mise en oeuvre de services de télécommunications par satellite

Une somme de 0,5 millions de dollars a été accordée au ministère des Communications en vue de la mise en oeuvre plus poussée de services de télécommuni-

cations par satellite, grâce au prolongement du programme du projet pilote qui utilise le satellite ANIK-B, lequel a été couronné de succès.

(b) Programme de télédétection

Les objectifs de ce programme sont d'encourager l'utilisation de satellites pour l'aménagement des ressources et la surveillance du territoire et de l'environnement, et d'établir et de maintenir des systèmes d'information à jour qui stimuleront une utilisation efficace des satellites de télédétection. Au nombre des initiatives figurent:

i) La poursuite des études entreprises dans le cadre de RADARSAT

Les études de la phase A et le programme de R-D qui ont été amorcés par Énergie, Mines et Ressources Canada en avril dernier (au coût de 17 millions de dollars) se poursuivront. Aucun crédit supplémentaire n'est nécessaire à l'heure actuelle. Ils ont pour but l'élaboration de concepts en vue de la mise en oeuvre d'un projet de satellite radar préopérationnel, lequel servira à démontrer l'utilité d'un capteur SAR (radar à ouverture synthétique) dans le contrôle de l'étendue et de la dérive des glaces et dans l'aide à la surveillance de la pollution marine et des ressources terrestres. Le SAR est d'un intérêt particulier pour les opérations dans l'Arctique canadien et dans les eaux côtières parce que le capteur produit des images à haute définition (qui ressemblent à des cartes) de la terre et des océans, et ce sans être gêné par les nuages, le brouillard ou l'obscurité.

Dans le cadre du programme RADARSAT, on envisage, vers la fin des années 80 ou au début des années 90, la conception, la construction et le lancement d'un satellite à orbite polaire transportant un capteur SAR. Les données fournies par ce satellite seraient complétées par celles en provenance d'avions dotés de radars. Un centre d'information spécial, au sol, fusionnerait cette information avec les données sur l'environnement et sur la météo pour ensuite la transmettre aux usagers (les expéditeurs de pétrole et de gaz de l'Arctique, par exemple). Ce satellite couvrirait les régions dangereuses comme le passage du nord-ouest et la côte du Labrador. Le système comporterait en outre des avantages considérables sur le plan de l'application des données dans les domaines agricoles, géologiques et océanographiques.

Les objectifs du programme sont les suivants:

. appuyer les projets énergétiques dans l'Arctique et au large des côtes grâce à l'élaboration d'un système à satellites radar qui produira des images capables de fournir en tout temps des informations sur les glaces marines (jour et nuit, par temps brumeux ou nuageux) afin de permettre l'extraction et le transport efficace du pétrole, du gaz et des minéraux de l'Arctique, en toute sécurité, d'ici la fin des années 80;

. disposer de données canadiennes, recueillies de façon autonome, sur notre propre territoire, lesquelles pourraient servir à l'exploration géologique, à l'aménagement des forêts et à la surveillance de l'environnement et, le cas échéant, de données internationales qui seraient d'une grande importance pour l'économie canadienne; et

. offrir à l'industrie canadienne une voie d'accès au marché des systèmes de satellites d'observation de la terre, qui se trouve dans la même situation que le secteur des télécommunications il y a dix ans.

ii) La phase B du Programme européen de télédétection

Une somme supplémentaire de 1,4 million de dollars a été accordée à Énergie, Mines et Ressources Canada en vue de permettre au Canada de continuer à participer à la phase B du Programme européen de télédétection. Le Canada participe à ce programme depuis 1980; en raison d'une récente restructuration, accompagnée d'un prolongement, du programme par l'ASE, il devra fournir ces crédits supplémentaires afin de maintenir sa participation. Par l'intermédiaire du Programme européen de télédétection, le Canada pourrait fort bien être en mesure de combler certains de ses besoins futurs en matière de données de télédétection.

iii) Les systèmes de correction de l'image satellite par observations multiples (MOSAICS)

Une somme de 10,4 millions de dollars a été accordée à Énergie, Mines et Ressources Canada en vue de la mise en oeuvre, de concert avec l'industrie, d'un système de traitement des données pour la correction précise de l'image obtenue par

télédétection. L'objectif du programme est de rendre plus utiles les données disponibles en éliminant les erreurs et en améliorant la précision (d'environ 300 mètres à 50 mètres), facilitant ainsi leur intégration à d'autres données de haute qualité.

iv) La phase 1 du système d'analyse des modèles d'observation terrestre (TOPAS)

Une somme de 3,9 millions de dollars a été accordée à Énergie, Mines et Ressources Canada en vue du développement d'un système de télédétection destiné à recueillir des informations d'ordre géographique, qui constituera la première phase d'un programme beaucoup plus large, le TOPAS, qui permettra d'élaborer des méthodes et des façons d'intégrer les données obtenues, à partir des satellites et des aéronefs, par télédétection à d'autres données géographiques. L'objet de ce programme est de fournir une base de données plus complète sur les systèmes d'aménagement des richesses naturelles et de l'environnement du pays.

(c) Programme de développement de la technique

Au nombre des initiatives figurent:

i) La poursuite du programme LSAT de l'ASE

Une somme de 68,3 millions de dollars a été affectée en regard de la période s'étendant de 1981-1982 à 1984-1985 afin de permettre au Canada de participer aux étapes de la conception et de la fabrication prévues aux termes du programme LSAT. Le LSAT est une plate-forme orbitale à fins multiples, conçue pour être largement commercialisable, capable de transporter un large éventail de charges expérimentales et utilitaires. Le Canada participe, par l'intermédiaire du ministère des Communications, à ce programme depuis 1979.

Les objectifs de la participation canadienne dans le cadre de LSAT sont les suivants:

- obtenir l'accès, pour l'entrepreneur principal canadien, à une grande plate-forme orbitale destinée à des programmes nationaux et étrangers futurs;
- exploiter les possibilités de ventes subséquentes de sous-systèmes et composants de vaisseaux spatiaux.

La participation de l'industrie canadienne à ce programme comprendra:

- la conception, l'intégration et l'essai de systèmes pour vaisseaux spatiaux, au laboratoire David Florida du ministère des Communications;
- la conception et la fabrication de sous-systèmes de panneaux solaires; et
- la fourniture de certains composants des charges utiles servant aux télécommunications.

ii) Le programme de développement des sous-systèmes

Une somme de 18,8 millions de dollars a été affectée à ce programme, qui a pour objet de favoriser la mise sur pied et le maintien de la capacité canadienne d'agir à titre d'entrepreneur principal en vue de concevoir et de fabriquer des sous-systèmes électroniques. Ce programme améliorera la capacité de l'entrepreneur principal, qui pourra ainsi mettre au point des sous-systèmes et des produits de satellite concurrentiels et commercialisables. Au nombre des projets éventuels, on note la production subséquente de trois autres transpondeurs de télécommunications pour le satellite de recherche et de sauvetage (SARSAT), exploité conjointement à l'échelle internationale, le développement de techniques de pointe dans le cadre du programme INTELSAT VI, la création de charges utiles supplémentaires pour le LSAT ainsi que des travaux avancés sur les récepteurs orbitaux.

iii) L'appui à la R-D

Une somme de 6,0 millions de dollars a été accordée au ministère des Communications en vue d'un appui supplémentaire à la R-D au sein de l'industrie spatiale canadienne. Cet appui permettra de poursuivre le programme accéléré de R-D pour l'industrie qui a été annoncé en avril, ce qui lui permettra de mettre au point la technique propre à répondre aux besoins futurs du Canada en matière de réseaux de télécommunications par satellite. Le programme doit couvrir les domaines de la R-D des systèmes et le développement de produits particuliers qui ne sont pas touchés par les programmes de R-D actuels.

(d) Programme de sciences spatiales

Outre le fait qu'il permet à l'homme d'accroître ses connaissances face au monde qui l'entoure, le programme de sciences spatiales fournit les connaissances scientifiques qui forment l'assise même de l'effort déployé par le Canada en cette matière et permet d'assurer la formation de jeunes scientifiques et ingénieurs dans diverses de disciplines reliées à l'espace. Un important programme conjoint de sciences spatiales, annoncé en 1980, est actuellement en cours avec la National Aeronautics and Space Administration (NASA) et il se poursuivra pendant de nombreuses années à venir. Les crédits octroyés aux sciences spatiales représentent quelque 15% des sommes accordées au titre du programme spatial global, ce qui montre bien jusqu'à quel point l'on juge qu'elles favorisent l'essor du programme spatial.

(e) Relations avec l'ASE

Une somme de 5,8 millions de dollars a été affectée au maintien de la contribution canadienne au programme d'études générales de l'ASE (ce qui constitue une condition préalable à la participation aux grands programmes de l'ASE tels que LSAT et ERS) et à la création d'un poste de conseiller permanent en matière spatiale à l'ambassade du Canada à Paris. Une forte proportion de ces crédits reviendra à l'industrie canadienne sous forme de contrats d'études pour l'ASE. Le conseiller en matière spatiale veillera à nos intérêts à cet égard, tant au sein de l'ASE que dans le cadre de projets de coopération bilatérale avec divers pays d'Europe.

CONCLUSION

Les applications de la technique spatiale qui seront poursuivies à la suite de ces nouvelles initiatives de programme promettent de fournir des services de télécommunications et de renseignements qui constituent une condition essentielle à la plupart des grandes activités que le Canada prévoit déployer en matière de mise en valeur et d'aménagement des richesses naturelles. Le programme spatial est à la fine pointe de nombre de domaines de haute technicité, qui vont de la conception de systèmes à la microélectronique. La stratégie industrielle spatiale est axée sur l'expansion soutenue d'une industrie de la technique de pointe (implantée dans plusieurs provinces) qui soit fructueusement orientée vers l'exportation.

La réalisation de la prochaine étape du programme MSAT constitue l'une des grandes impulsions issues des nouvelles initiatives du domaine spatial. Il a , de plus, été convenu de poursuivre les études entreprises dans le cadre de la phase A de RADARSAT. Cependant, l'exécution complète de ces programmes sera très coûteuse (on estime que chacun d'eux coûtera environ 400 millions de dollars - en dollars de l'exercice budgétaire - répartis sur quatre ou cinq ans, avant d'arriver à terme). On ne pourra décider de procéder à l'exécution complète qu'à la suite des activités de la phase B, au cours de laquelle on étudiera, entre autres, les moyens de réduire les coûts que devra défrayer le gouvernement au titre de ces programmes.

Une autre impulsion importante issue des nouvelles initiatives porte sur le resserrement de nos liens à l'échelle internationale dans le domaine de l'espace, par l'entremise de programmes conjoints. Le pas le plus important dans cette direction est la décision de participer pleinement au programme LSAT de l'Agence spatiale européenne (ASE). Le gouvernement a aussi décidé de continuer de participer au Programme européen de télédétection. L'on a, enfin, l'intention de poursuivre les pourparlers avec la National Aeronautics and Space Administration (NASA) et d'autres agences américaines au sujet de la possibilité de créer des programmes conjoints supplémentaires.

Par ces décisions, le gouvernement réaffirme qu'il croit en l'importance des sciences et de la technologie pour le bien-être et la prospérité économique futurs du pays; il renouvelle son engagement à l'égard de la mise sur pied d'un secteur industriel fort dans le domaine de la technique de pointe; il désigne aussi l'espace comme secteur particulièrement approprié aux besoins des Canadiens, et qui mérite une attention et un appui particuliers. En planifiant et en travaillant encore de concert, le gouvernement, l'industrie manufacturière, l'industrie de l'exploitation et les universités permettront aux Canadiens de tirer partie de ce potentiel énorme que renferme la technique spatiale.

ANNEXE I

NOUVELLES DÉPENSES AU TITRE DU PROGRAMME 1981-1982 À 1984-1985

(en millions de $ de l'exercice budgétaire)

Secteur du programme	1981-1982	1982-1983	1983-1984	1984-1985	TOTAL
DÉVELOPPEMENT DE LA TECHNIQUE					
LSAT, phases C et D	6,9	24,4	23,8	13,2	68,3
Développement de sous-systèmes	1,8	5,0	6,0	6,0	18,8
Appui à la R-D	-	1,0	2,0	3,0	6,0
SOMME PARTIELLE	8,7	30,4	31,8	22,2	93,1
TÉLÉDÉTECTION					
ERS-I, phase B	-	0,4	1,0	-	1,4
MOSAICS	-	1,3	3,2	5,9	10,4
TOPAS, phase 1	-	0,2	0,7	3,0	3,9
SOMME PARTIELLE	-	1,9	4,9	8,9	15,7
TÉLÉCOMMUNICATIONS					
MSAT, phase B	-	8,0	9,0	-	17,0
Mise en oeuvre de services par satellite	-	0,5	-	-	0,5
SOMME PARTIELLE	-	8,5	9,0	-	17,5
RELATIONS AVEC L'ASE	-	1,8	1,9	2,1	5,8
TOTAL	8,7	42,6	47,5	33,2	132,1

ANNEXE II

DÉPENSES AU TITRE DU PROGRAMME SPATIAL GLOBAL 1981-1982 À 1984-1985

(en millions de $ de l'exercice budgétaire)

Secteur du programme	1981-1982	1982-1983	1983-1984	1984-1985	TOTAL
COMMUNICATIONS					
Télécommunications militaires et navigation	3,1	5,3	5,6	4,1	18,1
Satellite de repérage et sauvetage (SARSAT)	2,0	1,3	1,9	-	5,2
Télécommunications aéronautiques et maritimes civiles	0,1	0,1	3,6	1,1	4,9
ANIK-B, programme expérimental	3,3	2,1	-	-	5,4
Télécommunications par satellite pour usagers mobiles (MSAT), planification	1,7	8,0	9,0	-	18,7
Télédiffusion directe par satellite, planification	0,8	0,8	-	-	1,6
Laboratoire David Florida	3,0	1,4	1,5	1,7	7,6
Matériel de laboratoire	0,3	0,4	0,4	0,4	1,5
Laboratoire de haute fiabilité	0,3	-	-	-	0,3
Usage du spectre électromagnétique et de l'orbite, planification	0,1	0,1	0,1	-	0,3
Laboratoire de contrôle	0,2	0,1	0,1	-	0,4
Matériel FEH* de la technique	0,1	0,3	0,2	-	0,6
Coûts d'exploitation (MDC)	2,5	3,0	3,3	3,6	12,4
Salaires (MDC)	5,3	6,4	7,1	7,8	26,6
SOMME PARTIELLE	22,8	29,3	32,8	18,7	103,6

* Fréquences extrêmement hautes.

ANNEXE II (suite)

DÉPENSES AU TITRE DU PROGRAMME SPATIAL GLOBAL 1981-1982 À 1984-1985

(en millions de $ de l'exercice budgétaire)

Secteur du programme	1981-1982	1982-1983	1983-1984	1984-1985	TOTAL
TÉLÉDÉTECTION					
Fourniture de données par le LANDSAT	2,8	3,3	3,5	3,5	13,1
LANDSAT, modernisation des stations	1,6	7,8	4,7	1,8	15,9
MOSAICS	-	1,3	3,2	5,9	10,4
TOPAS, phase 1	-	0,2	0,7	3,0	3,9
Programme de télédétection de l'ASE	2,3	2,7	1,0	-	6,0
RADARSAT, planification	3,2	8,9	5,1	-	17,2
Télédétection aérienne, applications	2,7	2,6	2,5	2,4	10,2
R-D en télédétection	2,8	2,6	2,5	2,7	10,6
Aide aux utilisateurs de données	0,7	0,8	0,9	0,9	3,3
Transfert de la technique	0,1	0,2	0,2	0,2	0,7
Océanographie et pêches, applications	0,8	1,0	0,8	0,8	3,4
Satellites météorologiques, R-D	1,3	1,6	1,6	1,8	6,3
Fourniture de données par les satellites météorologiques	4,4	4,5	3,7	3,6	16,2
Surveillance de la couche d'ozone	0,2	0,7	0,8	0,8	2,5
Coûts d'exploitation (CCT)	3,4	4,0	4,2	4,4	16,0
SOMME PARTIELLE	26,3	42,2	35,4	31,8	135,7
SCIENCES SPATIALES					
Projets de coopération internationale	4,0	9,4	10.5	9,2	33,1
Installations de recherche	5,2	6,7	7.3	7,9	27,1
Institut Herzberg	0,5	0,6	0.6	0,7	2,4
Salaires (CNRC)	2,1	2,4	2.7	3,1	10,3
SOMME PARTIELLE	11,8	19,1	21,1	20,9	72,9

ANNEXE II (suite)

DÉPENSES AU TITRE DU PROGRAMME SPATIAL GLOBAL 1981-1982 À 1984-1985

(en millions de $ de l'exercice budgétaire)

Secteur du programme	1981-1982	1982 1983	1983 1984	1984 1985	TOTAL
DÉVELOPPEMENT DE LA TECHNIQUE					
LSAT (MDC)	10,2	24,4	23,8	13,2	71,6
Développement de sous-systèmes	1,8	5,0	6,0	6,0	18,8
Appui à la R-D (MDC)	2,0	1,0	2,0	3,0	8,0
Aide à ANIK-C et à ANIK-D (MDC)	2,8	1,7	0,4	0,3	5,2
Aide technique et appui aux soumissions internationales (MDC)	1,5	1,7	1,8	2,0	7,0
Programmes de technologie de pointe (MDC & EMRC)	3,0	1,0	-	-	4,0
Programme de développement de la technique (MDC)	3,2	2,8	2,8	4,0	12,8
Aide à l'industrie spatiale (ICC)[1]	3,7	3,8	3,9	4,0	15,4
Développement d'un dispositif utilisant l'arséniure de gallium[2]	0,1	0,5	0,3	0,2	1,1
Télémanipulateur (CNRC)	5,8	2,6	3,8	-	12,2
SOMME PARTIELLE	34,1	44,5	44,8	32,7	156,1
RELATIONS AVEC L'ASE	1,7	1,8	1,9	2,1	7,5
TOTAL	**96,7**	**136,9**	**136,0**	**106,2**	**475,8**

[1] Le Programme de productivité de l'industrie du matériel de défense (PPIMD), le Programme d'expansion des entreprises (PEE) et le Programme de développement des marchés d'exportation (PEMD)

[2] Programme conjoint du ministère de la Défense national et du ministère des Communications (MDC). Les sommes mentionnées sont celles accordées au MDC.

Ministry of State
Science and Technology Canada
Ottawa, Canada
K1A 1A1

Ministère d'État
Sciences et Technologie Canada
Ottawa, Canada
K1A 1A1

DONNÉES

PROGRAMME SPATIAL CANADIEN

DÉPENSES DE 1981-1982 à 1984-1985

(en millions de dollars)

	1981-1982	1982-1983	1983-1984	1984-1985	TOTAL
PROGRAMME ANNONCÉ PRÉCÉDEMMENT					
Communications	22,8	20,8	23,8	18.7	86,1
Télédétection	26,3	40,3	30,5	22.9	120,0
Science de l'espace	11,8	19,1	21,1	20.9	72,9
Développement technologique	25,4	14,1	13,0	10.5	63,0
Relations avec l'ASE	1,7	-	-	-	-
Total partiel	88,0	94,3	88,4	73.0	343,7
NOUVELLES INITIATIVES					
Communications	-	8,5	9,0	-	17,5
Télédétection	-	1,9	4,9	8.9	15,7
Développement technologique	8,7	30,4	31,8	22.2	93,1
Relations avec l'ASE	-	1,8	1,9	2.1	5,8
Total partiel	8,7	42,6	47,6	33.2	132,1
PROGRAMME SPATIAL GLOBAL					
Communications	22,8	29,3	32,8	18.7	103,6
Télédétection	26,3	42,2	35,4	31.8	135,7
Science de l'espace	11,8	19,1	21,1	20.9	72,9
Développement technologique	34,1	44,5	44,8	32.7	156,1
Relations avec l'ASE	1,7	1,8	1,9	2.1	7,5
TOTAL	96,7	136,9	136,0	106.2	475,8

Canada

DONNÉES

DÉPENSES DU NOUVEAU PROGRAMME

	en millions de dollars
A) Programme de télécommunications	
MSAT phase B: études d'ingénierie pour l'élaboration précise d'un programme de télécommunications par satellite visant à effectuer la démonstration de nouveaux services destinés aux usagers mobiles de véhicules, de navires et d'aéronefs	17,0
Expansion du service par satellite: poursuite des projets-pilotes réussis en télécommunications qui utilisent la bande de fréquence 12/14 GHz sur Anik-B	0,5
B) Programme de télédétection	
ERS-1, phase B: continuation de la participation canadienne dans l'élaboration d'un satellite de télédétection européen	1,4
MOSAICS: mise au point d'un système de traitement des données destiné à rendre plus précise l'image obtenue par télédétection, dans un rayon de 300 à 50 mètres	9,9
TOPAS, phase 1: mise au point d'un système d'information géographique par télédétection, comme première étape d'un programme plus important visant à intégrer les données recueillies par télédétection, soit au moyen de satellites ou d'aéronefs, à d'autres données géographiques	4,4
C) Programme de développement technologique	
LSAT, phases C et D: participation, aux niveaux de la conception et de la fabrication, au programme de satellite lourd de l'ASE, en fournissant des systèmes d'antennes solaires, des composantes de la charge payante commerciale de même que l'intégration et la vérification de satellites, au Canada	68,3
Développement de sous-systèmes: conception et fabrication de sous-systèmes électroniques de pointe, ainsi que de leurs composantes, destinés à l'exportation et aux programmes conjoints internationaux	18,8
Appui à la R-D: appui à l'industrie canadienne de l'espace pour la R-D en systèmes de satellite et pour la mise au point de produits spécifiques à l'usage des futurs satellites en télécommunications	6,0
D) Relations avec l'ASE: contribution au programme d'études générales de l'ASE et institution d'un poste de conseiller dans le domaine spatial, à l'ambassade canadienne, à Paris.	5,8